

II Congresso Internacional TIC e Educação

**SOCIAL NETWORK ANALYSIS NO ENSINO A DISTÂNCIA: METODOLOGIA
DE AVALIAÇÃO DAS DINÂMICAS ESTABELECIDAS****João Gonçalves, Neuza Pedro***Instituto de Educação da Universidade de Lisboa*incgoncalves@gmail.com; nspedro@ie.ul.pt**Resumo**

Recentemente, tem-se assistido a uma crescente adesão às plataformas LMS no suporte a iniciativas de ensino em e-learning ou b-learning) por parte das instituições de formação e ensino superior. Desse modo, é necessário explorar novas metodologias de trabalho e de análise da interacção em tais ambientes.

A análise da dimensão colaborativa de actividades realizadas em contexto de educação a distância, nomeadamente a ligada à comunicação estabelecida em fóruns de discussão online revela vantagem em suportar-se em metodologias de representação e análise de dados relacionais, em particular, as ligadas à Social Network Analysis (análise de redes sociais). Com este método, é-nos dada a possibilidade de perceber a estrutura constitutiva da rede de trabalho formada as modificações por esta sofrida em função de diferentes dinâmicas de interacção fomentadas, o posicionamento e o papel que cada sujeito exerce no seu interior, a flutuação ou estabilidade em tais posições de maior ou menor relevância na formação da rede. Assim, na presente investigação, pretende-se introduzir a Social Network Analysis como uma ferramenta analítica fundamental para o desenvolvimento de um sentido de comunidade de aprendizagem online e para o design de propostas de actividades diversificadas e eficientes.

Palavras-chave: Social Network Analysis, Fóruns de discussão online, Comunicação

Abstract

Recently, there has been an increasing adherence of higher education institutions to implement Learning management systems to support teachers in e-learning or b learning courses. Therefore, it is necessary to explore new methodologies for analysing the social interactions developed in such learning environments.

The analysis of the collaborative extent of activities undertaken in the context of one online course, particularly related to the communication established in discussion forums, shows an advantage in being represented and analysed by Social Network Analysis (SNA) methodologies. Through this method, we are given the possibility to understand the constitutive structure of the created network, the changes occurred due to different online activities, specifically the communication dynamics, the positioning and the role undertaken by each individual, the stability/variation in such

positions, the level of centrality, inclusiveness, reciprocity. Thus, this study aims to introduce and explore SNA as a key analytical tool for the analysis and development of a sense of community in online courses and the effects of different online activities in students interaction padrons.

Keywords: Social Network Analysis, online debating forums, communication

1. INTRODUÇÃO

Vários autores têm demonstrado que a SNA se apresenta como uma metodologia útil na monitorização da participação, interacção e colaboração desenvolvida na rede online, não só após o desenvolvimento das actividades, mas como um método de regulação dos padrões comunicacionais estabelecidos durante as actividades (Figalço & Thormann, 2012; Lima & Meirinhos, 2010; 2011; Pedro, & Matos, 2011; Scott, 2000).

1.1 Contexto, problema e objectivos de investigação

Este estudo assume como contexto no trabalho desenvolvido numa unidade curricular de “Formação Mediada por Plataformas LMS, disciplina comum ao plano de estudos de 2 mestrados na área das “TIC e Educação” e “Tecnologias e Metodologias em E-Learning”, leccionados em regime presencial, respectivamente, pelo Instituto de Educação e pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. O estudo em causa remonta ao 2º semestre do ano lectivo 2009/2010. A unidade curricular em causa, assume a particularidade de funcionar em elearning.

O estudo em causa centrou-se em particular na análise das 4 propostas de actividades que foram desenhadas com o intuito de estimular diferentes dinâmicas de interacção online. As propostas correspondem a semanas de trabalho distintas e orientavam-se em torno da participação e partilha de ideias em fóruns de discussão online.

As propostas apresentadas na tabela 1 são quatro propostas distintas, com algumas características em comum mas particularidades distintivas.

Tabela 1 - sistematização das actividades propostas

Actividades	Metodologias de participação	Interacção obrigatória	Moderação do docente	Recursos de apoio	Principais características
Proposta 1	Individual	Não	Não	Sim	Pretendia estimular a análise de recursos, a reflexão individual e a partilha de ideias
Proposta 2	Individual	Sim	Não	Não	Pretendia estimular a pesquisa, e fomentar a reflexão individual
Proposta 3	Individual	Não	Sim	Não	Pretendia estimular a pesquisa individual, promover o trabalho individual sob a moderação do docente
Proposta 4	Grupo	Não	Não	Não	Pretendia estimular a participação em grupo, sendo atribuído a cada grupo um moderador

Recorrendo a metodologias de análise derivadas da Social Network Analysis pretendeu-se perceber 'Que efeitos apareceriam associados às diferentes propostas

de actividade nomeadamente na estruturação e configuração das redes de interacções estabelecidas?’. Com vista a responder ao problema de investigação assumiu-se os seguintes objectivos de investigação:

- i. analisar as diferentes configurações de redes sociais associadas a cada uma das propostas de actividades construídas, especificamente com base na construção de sociogramas das mesmas;
- ii. comparar as diferenças encontradas nos indicadores sociométricos na análise individualmente feita a cada uma das redes sociais constituídas.

2. Metodologia

O estudo conta com um total de 30 participantes: 29 alunos e 1 docente. Dois dos alunos são de nacionalidades brasileiras e guineense (Guiné Bissau), apresentando os restantes nacionalidade portuguesa. Quanto ao género, verificou-se a existência de 68,97% de elementos do sexo feminino.

2.1 Instrumentos e Procedimentos de Recolha, Organização e Análise de Dados

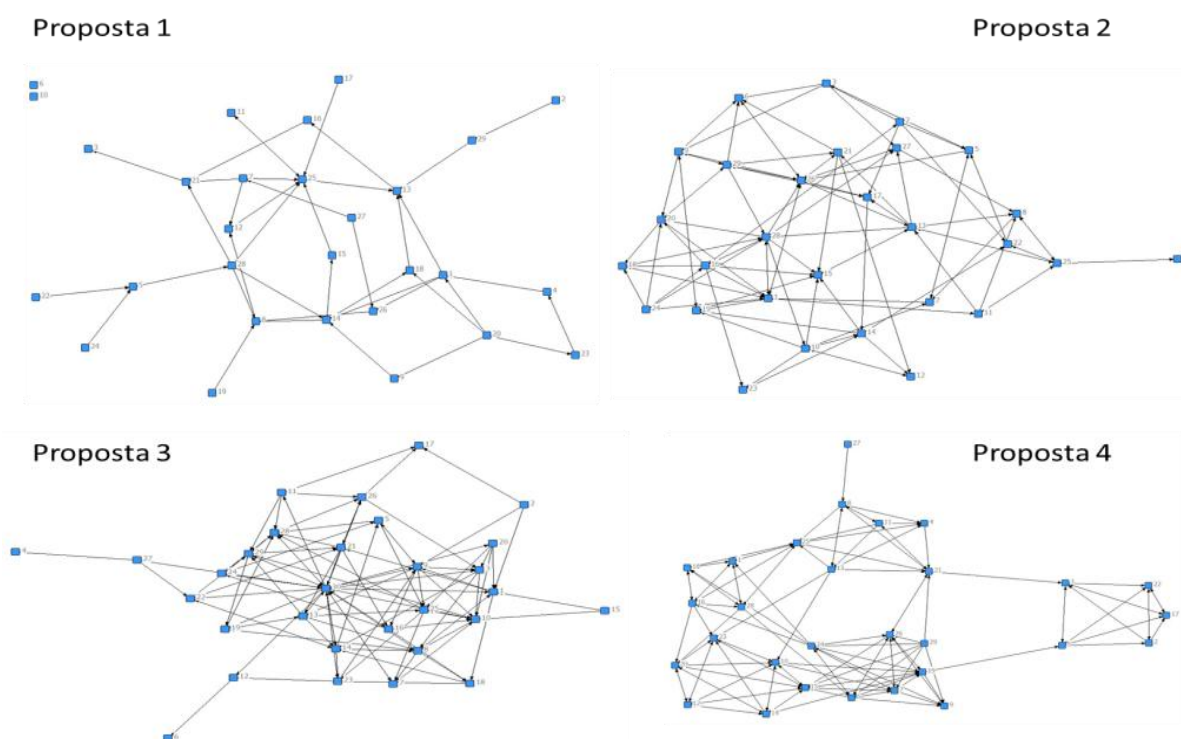
O presente estudo recorreu aos seguintes instrumentos de registo, recolha e análise de dados: registos de interacção registados na plataforma Moodle de suporte à unidade curricular, aplicação ‘Social Network Adapting Pedagogical Practice’ (SNAPP), Software Ucinet e NetDraw.

A fim de garantir a viabilidade da análise dos dados foi previamente feito um pedido de autorização a todos os participantes para a utilização dos dados disponíveis na plataforma e para a realização do presente estudo, garantindo-se para tal a total confidencialidade e anonimato. O processo de recolha de dados decorreu assim entre Maio e Junho de 2010 e baseiou-se na consideração de todas as comunicações feitas pelos participantes nos fóruns de discussão criados para suporte às propostas de actividade em estudo, à excepção da primeira comunicação de cada um dos elementos, nos fóruns de discussão. Os dados começaram por ser recolhidos através da plataforma Moodle, e com auxílio da aplicação SNAPP, sendo posteriormente exportados para a forma de matriz e trabalhados nos softwares UCINET e NETDRAW.

3. Resultados

Recorrendo ao Software NETDRAW, as interações estabelecidas nas diferentes propostas, foram também representadas graficamente através de sociogramas. Assim, torna-se possível ter uma noção da distribuição espacial dos diferentes sujeitos na rede, que aparecem representados por números, a fim de garantir o anonimato dos mesmos, tal como se havia já efectuado na matriz. (ver figura).

Figura 48 – Sociogramas das diferentes propostas de actividades



Ao analisar graficamente os sociogramas constituídos com base nas interações estabelecidas em cada uma das propostas, conseguimos observar, rapidamente, o tipo de configuração assumida em cada uma, os sujeitos mais centrais, os sujeitos mais isolados, as zonas de maior densidade na rede, grupos que se criem, elementos chave, entre outros elementos.

Analisando o sociograma da primeira proposta, verificamos que os elementos 6 e 10 se encontram isolados e, que existem alguns elementos um pouco dispersos. Quanto ao sociograma da segunda proposta, este apresenta uma maior “consistência” e

homogeneidade na distribuição dos participantes. Olhando para o sociograma da terceira proposta, é fácil perceber que existe um elemento claramente central, o sujeito número 30, que é representado pelo docente da unidade curricular em estudo. Assim, se eliminássemos o sujeito 30, teríamos uma representação gráfica menos densa, como se pode ver na figura em baixo representada.

Quanto ao sociograma da quarta proposta, se não se soubesse antecipadamente que esta propunha explicitamente trabalho em pequenos grupos, era possível antecipar tal conclusão através da análise de sociograma, atendendo a que este pois este apresenta claramente a formação de subgrupos no interior da rede.

Apresenta-se de seguida dados relativos aos indicadores sociométricos calculados com base na interacção registada em cada uma das propostas de actividade. Seleccionou-se em particular a densidade, inclusividade, centralidade e reciprocidade das redes.

A densidade em redes sociais diz respeito ao número de interacções estabelecidas entre os seus membros.

No que respeita à densidade das redes decorrentes das propostas de actividade em estudo, e tal como se pode ver na tabela, verifica-se uma maior densidade (cerca de 43%) na rede estabelecida na 4ª proposta, como evidencia a tabela 2. Estes resultados levam-nos a considerar que a proposta de trabalho que envolveu a constituição de diferentes grupos evidenciou estimular maior interacção entre os alunos.

Tabela 2 - densidade

	Valor normalizado (%)
Proposta 1	5,05%
Proposta 2	16,01%
Proposta 3	13,56%
Proposta 4	42,61%

A inclusividade em redes sociais refere-se à participação, ou não, dos elementos que constituem uma rede. Desta forma pode ser calculada de forma simples considerado a

possibilidade de uma análise visual dos sociogramas e matrizes. Para que o grau de inclusividade de uma rede seja 100% não pode haver nenhum sujeito isolado graficamente, no caso dos sociogramas, nem pode haver nenhum sujeito sem qualquer registo de interacção com os outros. Podemos assumir que uma rede inclusiva, sendo uma rede que integra todos os sujeitos que a estruturam, revela à partida melhores condições para o estável e partilhado sentido de pertença ao grupo-turma.

Ao considera dos dados registados, verificou-se que a inclusividade é de 100% nas propostas 2, 3 e 4, na medida em que todos os elementos da rede interagem pelo menos uma vez com outros elementos da rede. Apenas se registou um índice mais reduzido e ainda assim elevado de inclusividade (93,1%) na proposta de actividade 1.

A centralidade indica-nos a actividade relacional directa de um actor. Tal como nos dizem Lemieux & Ouimet, (2008), de acordo com essa medida (grau de centralidade), o actor que ocupa a posição mais central é aquele que possui o maior número de conexões directas com outros actores.

Analizando o grau de centralidade registado para cada proposta de actividade verificamos que os valores, em geral, se apresentam reduzidos, sendo o valor mais elevado registado na proposta 3, a única proposta de actividade onde o professor/moderador assumiu uma postura intencionalmente interventiva e gerenciadora da comunicação estabelecida.

Tabela 3 - centralidade

	Centralidade Grau de Entrada Normalizado	Centralidade Grau de Saída Normalizado
Proposta 1	20,663%	9,566%
Proposta 2	5,570%	6,803%
Proposta 3	25,089%	25,089%
Proposta 4	7,440%	7,440%

Finalmente no que respeito à Reciprocidade, isto é à análise da mutualidade estabelecida das interacções realizadas online, verificou-se que os índices registados

evidenciam que existiu maior reciprocidade nas interações registadas nas propostas 4 e 2, sendo mesmo superior a 50% o valor registado na proposta de actividade 4 como evidencia a tabela 4.

Tabela 4 – reciprocidade

	Grau de Reciprocidade
Proposta 1	5,13%
Proposta 2	35,71%
Proposta 3	14,89%
Proposta 4	54,35%

3.1 Discussão dos Resultados

Considerando os diferentes indicadores anteriormente analisados, procura-se agora atender aos mesmos de forma articulada, de modo a responder ao problema de investigação onde se procurou perceber que efeitos revelam diferentes propostas de actividade online, desenhadas com propósitos específica e propositadamente distintos na estruturação e configuração de redes sociais no âmbito de uma unidade curricular desenvolvida em elearning no ensino superior.

O estudo permitiu constatar que diferentes propostas de actividades estimulam naturalmente a constituição de diferentes configurações nas redes sociais constituídas com base nas interações online realizadas pelos elementos da turma. No caso da primeira proposta, que se apresenta como sendo uma proposta de actividade pouco estruturada, constitui-se que esta permite a emergência de estatuto de alguns sujeitos mais activos na rede, dando espaço a que alguns alunos se pudessem evidenciar no interior de um grupo, assumindo um papel de maior relevo na comunicação estabelecida.

Sabendo que no grupo turma, existem alunos que procuram e beneficiam, em certa medida, do protagonismo assumido, esta proposta de actividade abre espaço a que tais posturas distintas emirjam.

As razões pelas quais os alunos referidos se podem querer evidenciar podem depender das suas características pessoais, em que por norma, são pessoas que gostam de ter uma posição de destaque num grupo, ou por especial interesse em determinada temática que se esteja a trabalhar, fazendo com que o aluno se possa motivar mais e, por sua vez, ter uma participação mais activa.

De igual modo, esta proposta de actividade permite igualmente o oposto, isto é, que existam alguns sujeitos isolados ou não conectados, sendo pois a actividade que apresentou menor grau de inclusividade e de reciprocidade. Também, da mesma forma, e sobretudo por se apresentar como a proposta de actividade que se orientava mais para o trabalho autónomo e individual de cada participante, foi a proposta de actividade que revelou menor índice de densidade, isto é, menos interacções entre os alunos.

É de referir que a proposta em discussão é a segunda proposta com maior grau de centralização e, das três propostas que não contam com a intervenção do docente, é a que apresenta maior grau de centralidade.

Na segunda proposta, os alunos eram obrigados a interagir entre si, pelo menos uma vez. Esta obrigatoriedade evidencia fomentar a intensificação das relações, apresentando pois o maior índice de densidade e um maior equilíbrio da preponderância ou relevância assumida pelos diferentes elementos na rede.

Atendendo a que evidenciou igualmente o menor índice de centralidade e de centralização encontrado, este tipo de proposta tendeu a fazer evidenciar o todo e a diluir mais os sujeitos que genericamente assumem papéis centrais na rede, tornando mais equilibrada a posição de poder ou influência exercida por cada um dos elementos da rede.

Podemos, igualmente, verificar que a segunda proposta é a que apresenta menor centralidade e o segundo maior grau de reciprocidade, não tendo quaisquer sujeitos isolados, o que evidencia maior força nos vínculos entre os elementos da rede.

Nas propostas em que os estudantes são obrigados a interagir uns com os outros, existe a tendência para se amplificar o número de sujeitos no centro e diminuir assim a concentração de centralidade.

Na terceira proposta, em que o docente apresenta uma presença constante na rede, acabando por concentrar sobre si grande parte das interações estabelecidas. Evidencia-se assim que a moderação do professor contribuiu para amplificar a interação mas corre o risco de criar igualmente condições favoráveis à centralização da interação em torno da sua figura. Ao compararmos a rede da terceira proposta com as restantes, verificamos que esta apresenta o maior grau de centralidade, especificamente decorrente da organização das interações na rede em torno da figura do professor.

Finalmente no que respeita a proposta de actividade 4 cujo trabalho proposto deveria ser desenvolvido em grupo, viu-se estimulada a constituição de subgrupos no interior da rede. A constituição de subgrupos leva, geralmente, à verificação de maior interação no interior dos grupos. Ainda que favorável, tal situação pode, em última análise, criar condições favoráveis à desagregação da rede ou do grupo-turma no seu todo. (Importa contudo assinalar que esta situação não foi no presente estudo alvo de análise.) Ainda assim, este tipo de estrutura permite igualmente maior coesão associado, por exemplo, ao elevado grau de reciprocidade no interior dos grupos o que poderá também actuar de forma favorável sobre o sentido de ligação aos pares e consequentemente ao próprio sentido geral de coesão da rede. Tal ideia é suportada igualmente pela evidência de que esta proposta foi a que assumiu maior grau de reciprocidade, pelo que se atesta que a intensificação dos laços entre sujeitos quando o número de elementos no subgrupo é mais reduzido.

A quarta proposta apresenta ainda com particularidade o facto de ter evidenciado o maior índice de densidade, o que indica que a constituição dos grupos pela formação de subgrupos mais pequenos aumenta a participação de cada um pois a responsabilidade pela discussão e partilha estabelecida aumenta à medida que diminui o número de elementos sob os quais recai essa responsabilidade.

Com a presente investigação, podemos perceber a importância dos mecanismos e processos associados à Social Network Analysis na compreensão de certos fenómenos relacionais e individuais no seio de grupos, redes ou comunidades. Recorrendo a análises deste tipo, é possível desenhar intervenções mais adequadamente

direccionadas atendendo à interacção que se pretende estimular e aos propósitos pedagógicos ambicionados para o ensino online. Não se o se nega contudo a sua vantagem também para o ensino presencial.

Este tipo de análise (complementada com outras técnicas) permite verificar onde, quando e junto de quem se registam falhas na interacção, como se processa a comunicação, quais os grupos onde existe maior e menor coesão, quem tende a liderar esses grupos, entre outros aspectos que podem ser relevantes para a constituição e gestão do trabalho em actividades de aprendizagem colaborativa e no estímulo à constituição de um sentido de pertença a uma comunidade de aprendizagem online.

Referências

- Figalço, P., & Thormann, C. (2012) A Social Network Analysis Comparison of an Experienced and a Novice Instructor in Online Teaching. Disponível em <http://www.eurodl.org/?article=502>
- Lima, L. & Meirinhos, M. (2010, Novembro). *Aplicação da análise sociométrica de redes sociais a fóruns de discussão de comunidades virtuais*. Comunicação no I Encontro Internacional TIC e Educação. Lisboa: IEUL.
- Lima, L. & Meirinhos, M. (2011, Maio). *Interacções em Fóruns de Discussão com Alunos do Ensino Secundário: Uma Análise Sociométrica*. Comunicação na VII Conferência Internacional de TIC na Educação, Braga: Universidade do Minho.
- Pedro, N., & Matos, J. F. (2010). Social network analysis como ferramenta de monitorização da comunicação e interacção on-line: o exemplo de uma iniciativa de e-learning no ensino superior. C. V. Carvalho, Silveira, R, & Caeiro, M.(Eds.), *TICs Aplicadas para el aprendizaje de la Ingeniería*. Sociedad de Educación del IEEE.

Scott, J. (2000), *Social Network Analysis, A Handbok*. Second Edition, London: Sage Publications, Ltd.